



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206767607 U

(45)授权公告日 2017. 12. 19

(21)申请号 201720271562.9

(22)申请日 2017.03.20

(73)专利权人 爱略机器人科技(常熟)有限公司

地址 215558 江苏省苏州市常熟市高新技术
产业开发区湖山路333号

(72)发明人 漆云辉

(74)专利代理机构 苏州睿昊知识产权代理事务
所(普通合伙) 32277

代理人 伍见

(51)Int.Cl.

B67C 3/24(2006.01)

B67C 3/22(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

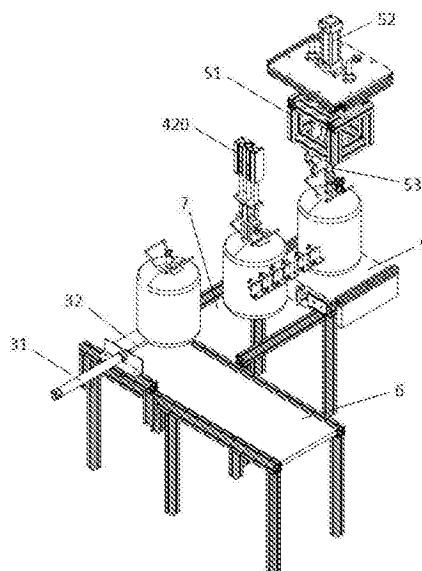
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

冷媒自动灌装机

(57)摘要

本实用新型公开了一种冷媒自动灌装机,包括储罐和机架,机架的台面上按照灌装工艺依次设有:储罐进罐机构、储罐定位机构、储罐自封机构,储罐进罐机构用于将储罐推进至储罐定位机构所在的工位上,储罐定位机构用于定位收取储罐并灌装冷媒,储罐自封机构用于密封储罐,本实用新型的冷媒自动灌装机自动化程度高,生产效率高,精准度高,性能稳定性可靠。



1. 一种冷媒自动灌装机, 其特征在于: 包括储罐和机架, 所述机架的台面上按照灌装工艺依次设有: 储罐进罐机构、储罐定位机构、储罐自封机构,

所述储罐进罐机构用于将所述储罐推进至所述储罐定位机构所在的工位上, 所述储罐定位机构用于定位收取所述储罐并灌装冷媒至储罐中, 所述储罐自封机构用于密封所述储罐。

2. 根据权利要求1所述的冷媒自动灌装机, 其特征在于: 所述机架的台面上还设有第一传送机构和第二传送机构, 所述第一传送机构的传送末端与所述第二传送机构的传送起始端垂直连接, 所述第一传送机构的传送平面和所述第二传送机构的传送平面位于同一水平面。

3. 根据权利要求2所述的冷媒自动灌装机, 其特征在于: 所述储罐进罐机构位于所述第一传送机构和第二传送机构的连接处, 所述储罐进罐机构包括到位气缸, 所述到位气缸的一端固定有推杆, 所述推杆的推动方向与所述第二传送机构的传送方向相同。

4. 根据权利要求2所述的冷媒自动灌装机, 其特征在于: 所述第一传送机构和第二传送机构均为皮带传送, 所述第二传送机构的传送皮带的两侧设有多个滑动滚轮。

5. 根据权利要求1所述的冷媒自动灌装机, 其特征在于: 所述储罐定位机构包括用于固定所述储罐的固定机构和抓取定位所述储罐的进气阀的抓取机构, 所述固定机构固定在所述机架的台面上, 所述抓取机构位于所述固定机构的上方,

所述固定机构包括对所述储罐四面定位的定位气缸, 所述定位气缸上设有定位杆, 所述定位杆的一端与所述定位气缸连接, 所述定位杆的另一端上设有与所述储罐相对应的固定片;

所述抓取机构包括升降气缸, 所述升降气缸的下端设有升降杆, 所述升降杆的下端固定有升降固定板, 所述升降固定板的底面设有夹爪气缸, 所述夹爪气缸的下端固定有两块对称竖直放置的肋板, 两个所述肋板之间对称设有两个夹爪机构, 所述夹爪气缸为所述夹爪机构提供夹爪动力。

6. 根据权利要求5所述的冷媒自动灌装机, 其特征在于: 两个所述肋板之间设有两个对称水平放置的固定销, 所述夹爪机构与所述肋板之间通过所述固定销铰接; 所述夹爪机构包括铰接固定板, 所述铰接固定板上固定设有夹爪夹, 两个所述夹爪夹的一端分别固定于所述铰接固定板上, 其中一个所述夹爪夹另一端的夹取作用面上设有与所述储罐的开关阀相对应的定位槽, 另一个所述夹爪夹另一端的夹取作用面上设有与所述储罐的进气阀对接的冷媒加料口。

7. 根据权利要求6所述的冷媒自动灌装机, 其特征在于: 所述冷媒加料口连接有与所述冷媒加料口相配合的组合四通接头, 所述组合四通接头的其中一支接头与所述冷媒加料口连接, 所述冷媒加料口与所述储罐的进气阀连接, 所述组合四通接头的其他三支接头分别连接有真空阀、冷媒进料阀和物料排放阀。

8. 根据权利要求7所述的冷媒自动灌装机, 其特征在于: 所述储罐定位机构还包括用于卡紧所述储罐的进气阀与所述冷媒加料口的卡紧气缸, 所述卡紧气缸固定在所述机架上。

9. 根据权利要求1所述的冷媒自动灌装机, 其特征在于: 所述储罐自封机构包括支撑座, 所述支撑座上固定有伸缩气缸, 所述伸缩气缸下方连接有旋转气缸, 所述旋转气缸的下端固定有竖直杆, 所述竖直杆的下端固定有两水平板, 两个所述水平板之间固定有若干个

固定杆,两个所述水平板之间还设有若干个竖直放置的缓冲杆和缓冲弹簧,所述缓冲杆穿过所述缓冲弹簧贯穿于两个所述水平板之间,每两个所述缓冲杆的下端之间形成夹持所述储罐开关阀的夹持间隙,所述缓冲弹簧的下端设有缓冲圈,所述缓冲圈固定在所述缓冲杆上。

10.根据权利要求1所述的冷媒自动灌装机,其特征在于:所述冷媒自动灌装机还包括水平放置的固定台,所述固定台位于储罐自封机构下方并固定在所述机架上,所述固定台的台面上设有电子称量台。

冷媒自动灌装机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冷媒灌装设备的技术领域,具体地是一种冷媒自动灌装机。

背景技术

[0002] 冷媒主要用于传递热能,产生冷冻效果,如在冷冻空调系统中常用的氟利昂。在冷媒使用、保存或运输之前常需要常常用储罐对其进行灌装,储罐上一般会设有输入冷媒的进气阀和开关阀,在现有技术中,首先将储罐的进气阀人工对准冷媒原料的冷媒加料口灌入冷媒,再进行灌入冷媒原料,灌装结束后,人工关闭储罐上的开关阀,完成冷媒的灌装过程,但是冷媒的整个灌装工艺流程均是依靠人工控制完成,工人还需根据经验或灌装时间估算输入冷媒的量或将储罐转移至称重工位上来称量冷媒的量,这样不仅自动化程度较低、工作效率低、人力投入成本高,而且因为主要依靠人工对灌装工艺过程的(如冷媒质量等)参数进行确定,灌装过程的性能稳定性、精准度也难以保证。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术存在的以上问题,提供一种冷媒自动灌装机,本实用新型的冷媒自动灌装机自动化程度高,生产效率高,精准度高,性能稳定性可靠。

[0004] 为实现上述技术目的,达到上述技术效果,本实用新型通过以下技术方案实现:提供一种冷媒自动灌装机,包括储罐和机架,所述机架的台面上按照灌装工艺依次设有:储罐进罐机构、储罐定位机构、储罐自封机构,

[0005] 所述储罐进罐机构用于将所述储罐推进至所述储罐定位机构所在的工位上,所述储罐定位机构用于定位收取所述储罐并灌装冷媒,所述储罐自封机构用于密封所述储罐。

[0006] 储罐上设有开关阀,所述进气阀的侧壁上设有进气阀,作为优选,所述机架的台面上还设有第一传送机构和第二传送机构,所述第一传送机构的传送末端与所述第二传送机构的传送起始端垂直连接,所述第一传送机构的传送平面和所述第二传送机构的传送平面位于同一水平面,第一传送机构的设置使初始空的储罐放入位置不受工位的限制,在传送至第二传送机构时,可以再进行自动化的定位、装罐等步骤,而且通过第一传送机构和第二传送机构的传送进一步提高了自动化程度,冷媒灌装的效率更高,准确度也更高。

[0007] 所述储罐进罐机构位于所述第一传送机构和第二传送机构的连接处,所述储罐进罐机构包括到位气缸,所述到位气缸的一端固定有推杆,所述推杆的推动方向与所述第二传送机构的传送方向相同,因为第一传送机构和第二传送机构之间是垂直方向上的传送方式,因此,为了更好地加强两条传送方向上的衔接,在第一传送机构和第二传送机构之间设置推送储罐的储罐进罐机构,设备之间的连接性更好,无需人工操作,效率更高。

[0008] 进一步地,所述第一传送机构和第二传送机构均为皮带传送,皮带传送更为简单,而且维修方便,进一步优选,第二传送机构的传送皮带的两侧设有多个滑动滚轮,不仅使滑动滚轮与皮带之间配合顺利传送,而且,通过两侧的滑动滚轮对储罐进行传动时的定位,进一步增加精准度。

[0009] 进一步地,所述储罐定位机构包括用于固定所述储罐的固定机构和抓取定位所述储罐的进气阀的抓取机构,所述固定机构固定在所述机架的台面上,所述抓取机构位于所述固定机构的上方,

[0010] 所述固定机构包括对所述储罐四面定位的定位气缸,所述定位气缸上设有定位杆,所述定位杆的一端与所述定位气缸连接,所述定位杆的另一端上设有与所述储罐相对应的固定片;

[0011] 所述抓取机构包括升降气缸,所述升降气缸的下端设有升降杆,所述升降杆的下端固定有升降固定板,所述升降固定板的底面设有夹爪气缸,所述夹爪气缸的下端固定有两块对称竖直放置的肋板,两个所述肋板之间对称设有两个夹爪机构,所述夹爪气缸为所述夹爪机构提供夹爪动力。

[0012] 作为优选,两个所述肋板之间设有对称水平放置的固定销,所述夹爪机构与所述肋板之间通过所述固定销铰接;所述夹爪机构包括铰接固定板,所述铰接固定板上固定设有夹爪夹,两个所述夹爪夹的一端分别固定于所述铰接固定板上,其中一个所述夹爪夹另一端的夹取作用面上设有与所述储罐的开关阀相对应的定位槽,另一个所述夹爪夹另一端的夹取作用面上设有与所述储罐的进气阀对接的冷媒加料口,在夹爪机构夹取的过程中,定位槽与开关阀配合、进气阀与冷媒加料口配合,通过两侧相对的夹爪机构之间的夹紧作用,冷媒加料口与冷媒原料接通,通过冷媒加料口将冷媒灌装入储罐中,更进一步确保进气阀与冷媒加料口之间对接的精准度,完全自动化,对接效率也更高。

[0013] 作为优选,所述冷媒加料口连接有与所述冷媒加料口相配合的组合四通接头,所述组合四通接头的其中一支接头与所述冷媒加料口连接,所述冷媒加料口的与所述储罐的进气阀连接,所述组合四通接头的其他三支接头分别连接有真空阀、冷媒进料阀和物料排放阀,当储罐的进气阀与冷媒加料口对接完成后,打开真空阀、关闭物料排放阀和冷媒进料阀,对储罐进行抽真空;抽真空完毕后,打开冷媒进料阀、关闭真空阀和物料排放阀,在储罐中灌装入冷媒;装满后,打开物料排放阀、关闭真空阀和冷媒进料阀,将四通接头残留的冷媒抽走;灌装结束,然后储罐自封机构开始下一步操作。

[0014] 作为优选,所述储罐定位机构还包括用于卡紧所述储罐的进气阀与所述冷媒加料口的卡紧气缸,所述卡紧气缸固定在所述机架上,当储罐进入储罐定位机构工位时,卡紧气缸进一步作用于储罐,将储罐与四通接头相通的冷媒加料口进一步紧密对接,确保冷媒灌入过程的顺利进行,防止冷媒在灌装时的损失。

[0015] 进一步地,所述储罐自封机构包括支撑座,所述支撑座上固定有伸缩气缸,所述伸缩气缸下方连接有旋转气缸,所述旋转气缸的下端固定有竖直杆,所述竖直杆的下端固定有两水平板,两个所述水平板之间固定有若干个固定杆,两个所述水平板之间还设有若干个竖直放置的缓冲杆和缓冲弹簧,所述缓冲杆穿过所述缓冲弹簧贯穿于两个所述水平板之间,每两个所述缓冲杆的下端之间形成夹持所述储罐开关阀的夹持间隙,所述缓冲弹簧的下端设有缓冲圈,所述缓冲圈固定在所述缓冲杆上,储罐灌装冷媒结束后,伸缩气缸伸开,并带动旋转气缸下降,当旋转气缸下降至预定位置时,此时,储罐的开关阀恰好位于多个缓冲杆之间的夹持间隙中,旋转气缸开始旋转,在旋转气缸的带动下,两个水平板也旋转,此时夹持在缓冲杆之间的储罐的开关阀也开始旋转,达到旋紧开关阀的作用,进一步地,在缓冲弹簧的作用下,缓冲杆与储罐之间的缓冲作用减小两者之间应力损坏,作为优选,所述缓

冲杆的个数为四个,且四个所述缓冲杆的位置相互对称。

[0016] 作为优选,所述冷媒自动灌装机还包括水平放置的固定台,所述固定台位于储罐自封机构下方并固定在所述机架上,所述固定台的台面上设有电子称量台,电子称量台的设置使在冷媒加料口往储罐中加入冷媒之后,可以监控所加入的冷媒的量,无需人工称量或将储罐转移至其他称量工位对冷媒进行定量测定,进一步增加设备的自动化程度,生产效率更高。

[0017] 采用以上结构后,本实用新型的一种冷媒自动灌装机与现有技术相比具有以下优点:从储罐进入储罐进罐机构的工位,然后在储罐定位机构工位进行智能定位,定位之后,将冷媒灌装入储罐中,灌装结束后,储罐自封机构旋紧储罐的开关阀,整个生产流程均无需使用人力,首次实现了冷媒灌装工艺的智能化和自动化,自动化程度明显提高,极大地提高了生产效率,间接降低了生产成本,而且性能稳定性好、精准度也更高。

[0018] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本实用新型的较佳实施例并配合附图详细说明如后。本实用新型的具体实施方式由以下实施例及其附图详细给出。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例技术中的技术方案,下面将对实施例技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是本实用新型的冷媒自动灌装机的整体结构示意图;

[0021] 图2是本实用新型的储罐的结构示意图;

[0022] 图3是本实用新型的冷媒自动灌装机的局部结构示意图;

[0023] 图4是本实用新型的抓取机构的局部结构示意图;

[0024] 图5是本实用新型的抓取机构的局部结构侧视图;

[0025] 图6是本实用新型的组合四通接头的结构示意图;

[0026] 图7是本实用新型的储罐自封机构的局部结构示意图;

[0027] 图8是本实用新型的储罐自封机构的局部旋转部件结构示意图;

[0028] 其中,

[0029] 1.机架;

[0030] 2.储罐,21.开关阀,22.进气阀;

[0031] 31.到位气缸,32.推杆;

[0032] 410.定位气缸,411.定位杆,412.固定片;420.升降气缸,421.升降杆,422.升降固定板,423.夹爪气缸,424.肋板,425.固定销,426.铰接固定板,427.夹爪夹,428.定位槽,429.冷媒加料口;

[0033] 51.支撑座,52.伸缩气缸,53.旋转气缸,54.竖直杆,55.水平板,56.固定杆,57.缓冲杆,58.缓冲弹簧,59.缓冲圈;

[0034] 6.第一传送机构;

[0035] 7.第二传送机构;

[0036] 8.组合四通接头,81.真空阀,82.冷媒进料阀,83.物料排放阀;

[0037] 9.固定台。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0039] 本实用新型提供一种冷媒自动灌装机,其包括机架1和储罐2,机架1的台面上按照灌装工艺依次设有:储罐进罐机构、储罐定位机构、储罐自封机构;储罐进罐机构用于将储罐2推进至储罐定位机构所在的工位上,储罐定位机构用于定位收取储罐2并灌装冷媒至储罐2中,储罐自封机构用于密封储罐2;储罐2上设有开关阀21,进气阀21的侧壁上设有进气阀22。

[0040] 机架1的台面上还设有第一传送机构6和第二传送机构7,第一传送机构6的传送末端与第二传送机构7的传送起始端垂直连接,第一传送机构6的传送平面和第二传送机构7的传送平面位于同一水平面。

[0041] 储罐进罐机构位于第一传送机构6和第二传送机构7的连接处,储罐进罐机构包括到位气缸31,到位气缸31的一端固定有推杆32,推杆32的推动方向与第二传送机构7的传送方向相同。

[0042] 第一传送机构6和第二传送机构7均为皮带传送,第二传送机构的传送皮带的两侧设有多个滑动滚轮71,也可以在两侧分别设置多个滑动滚轮71,不仅使滑动滚轮71与皮带传送机构配合对储罐2顺利传输,而且,通过两侧的滑动滚轮71对储罐2进行传动时的定位,对储罐2自封过程首先进行简单定位,更方便自封过程的进行,进一步增加精度。

[0043] 储罐定位机构包括用于固定储罐2的固定机构和抓取定位储罐2的进气阀的抓取机构,固定机构固定在机架的台面上,抓取机构位于固定机构的上方,固定机构包括对储罐四面定位的定位气缸410,定位气缸410上设有定位杆411,定位杆411的一端与定位气缸410连接,定位杆411的另一端上设有与储罐2相对应的固定片412;

[0044] 抓取机构包括升降气缸420,升降气缸420的下端设有升降杆421,升降杆421的下端固定有升降固定板422,升降固定板422的底面设有夹爪气缸423,夹爪气缸423的下端固定有两块对称竖直放置的肋板424,两个肋板424之间对称设有两个夹爪机构,夹爪气缸423为夹爪机构提供夹爪动力。

[0045] 两个肋板424之间设有两个对称水平放置的固定销425,夹爪机构与肋板424之间通过固定销425铰接;夹爪机构包括铰接固定板426,铰接固定板426上固定设有夹爪夹427,两个夹爪夹427的一端分别固定于铰接固定板426上,其中一个夹爪夹427另一端的夹取作用面上设有与储罐2的开关阀21相对应的定位槽428,另一个夹爪夹427另一端的夹取作用面上设有与储罐2的进气阀22对接的冷媒加料口429。

[0046] 冷媒加料口429连接有与冷媒加料口429相配合的组合四通接头8,组合四通接头8的其中一支接头与冷媒加料口429连接,冷媒加料口429与储罐2的进气阀22连接,组合四通接头8的其他三支接头分别连接有真空阀81、冷媒进料阀82和物料排放阀83。

[0047] 储罐定位机构还包括用于卡紧储罐2的进气阀22与冷媒加料口429的卡紧气缸,卡紧气缸固定在机架1上。

[0048] 储罐自封机构包括支撑座51,支撑座51上固定有伸缩气缸52,伸缩气缸52下方连接有旋转气缸53,旋转气缸53的下端固定有竖直杆54,竖直杆54的下端固定有两水平板55,两个水平板55之间固定有若干个固定杆56,两个水平板55之间还设有若干个竖直放置的缓冲杆57和缓冲弹簧58,缓冲杆57穿过缓冲弹簧58贯穿于两个水平板55之间,每两个缓冲杆57的下端之间形成夹持储罐2开关阀21的夹持间隙,缓冲弹簧58的下端设有缓冲圈59,缓冲圈59固定在缓冲杆57上。

[0049] 冷媒自动灌装机还包括水平放置的固定台9,固定台9位于储罐自封机构下方并固定在机架1上,固定台9的台面上设有电子称量台。

[0050] 其工作原理是:

[0051] 首先,是将储罐2放置在第一传送机构6的输送起始端,第一传送机构6将储罐传送到储罐进罐机构所在的工位上,推杆32在到位气缸31的驱动下推动储罐,将储罐推送至第二传送机构7的皮带传送上,并传送到储罐定位机构所在的工位上;

[0052] 升降杆421在升降气缸420的驱动下向下移动,并带动两个夹爪机构下降,当下降至预定位置时,在夹爪气缸423的驱动下,铰接固定板426以固定销425为轴转动,夹爪夹427的夹持动作开始,此时,定位槽428与开关阀21配合、进气阀22与冷媒加料口429对接配合,通过两侧相对的夹爪夹427之间的夹紧作用,冷媒加料口429与冷媒原料连通;

[0053] 打开真空阀81、关闭物料排放阀83和冷媒进料阀82,对储罐2进行抽真空;抽真空完毕后,打开冷媒进料阀82、关闭真空阀81和物料排放阀83,在储罐2中灌装入冷媒;装满后,打开物料排放阀83、关闭真空阀81和冷媒进料阀82,将组合四通接头8残留的冷媒抽走,灌装结束;

[0054] 灌装结束后,储罐进入储罐自封机构所在工位上,在伸缩气缸52的驱动下,旋转气缸53下降,旋转气缸53与竖直杆54一起下降,此时储罐2的开关阀21恰好进入缓冲杆57的下端之间形成的夹持间隙中,旋转气缸53驱动水平板55旋转,贯穿于两个水平板55之间的缓冲杆57也随之旋转,开关阀21在旋转扭力的作用下旋进关闭,缓冲杆57在与储罐2接触夹持时,缓冲弹簧58对两者之间的应力作用起到缓冲作用,缓冲杆57的个数优选为4个,这样无论储罐2的开关阀21的方向如何,总是能够进入缓冲杆57之间形成的夹持间隙中。

[0055] 另外,储罐2在第二传送机构7的输送下,同时也可以运输至电子称量台上,进行称量储罐2中所灌入的冷媒的量。

[0056] 冷媒灌装装置中的所有动作,均是在设备整体系统的控制和监控下。

[0057] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

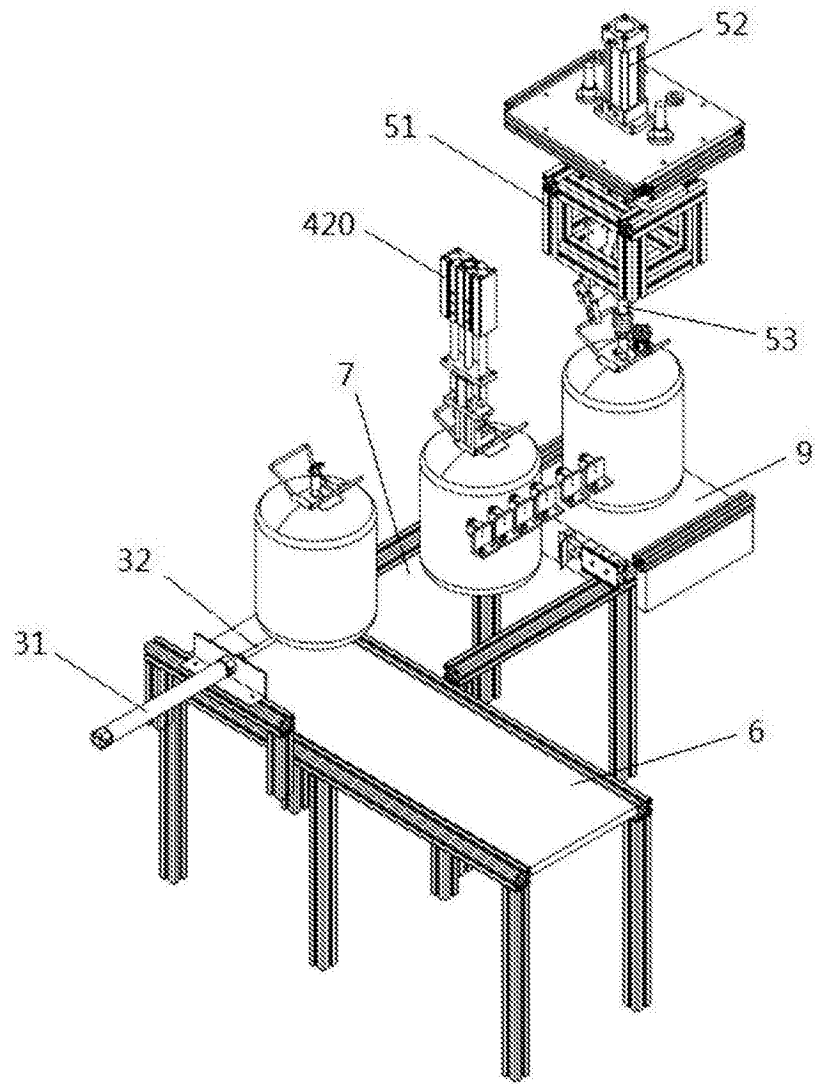


图1

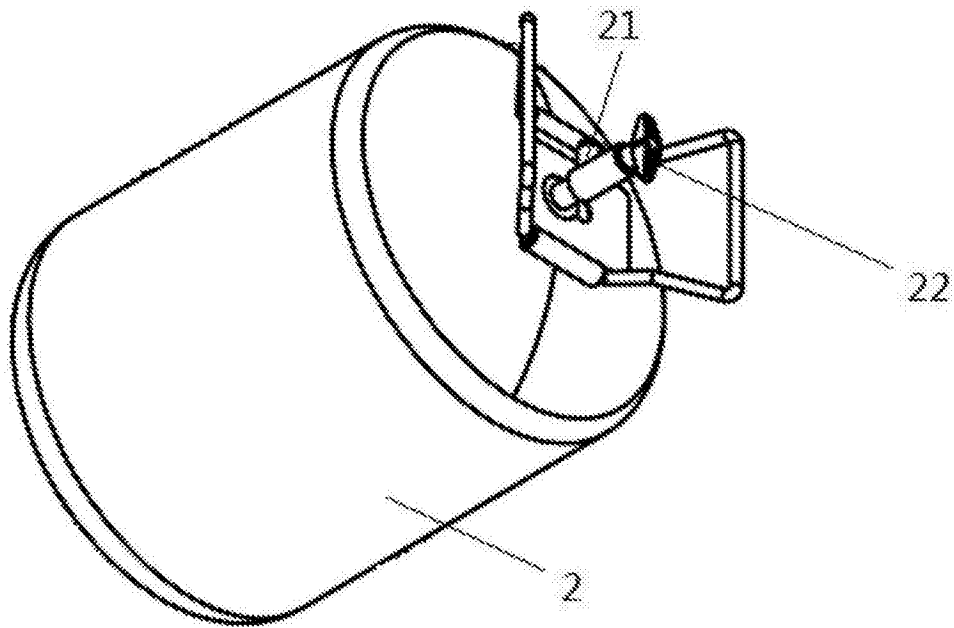


图2

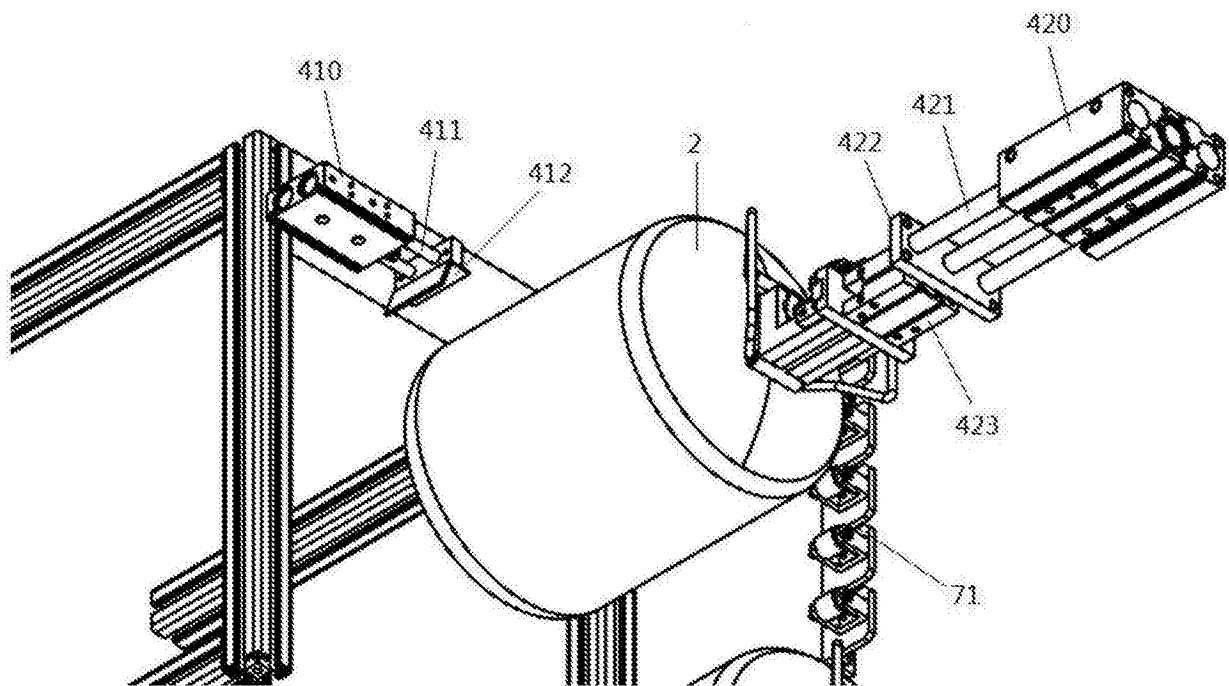


图3

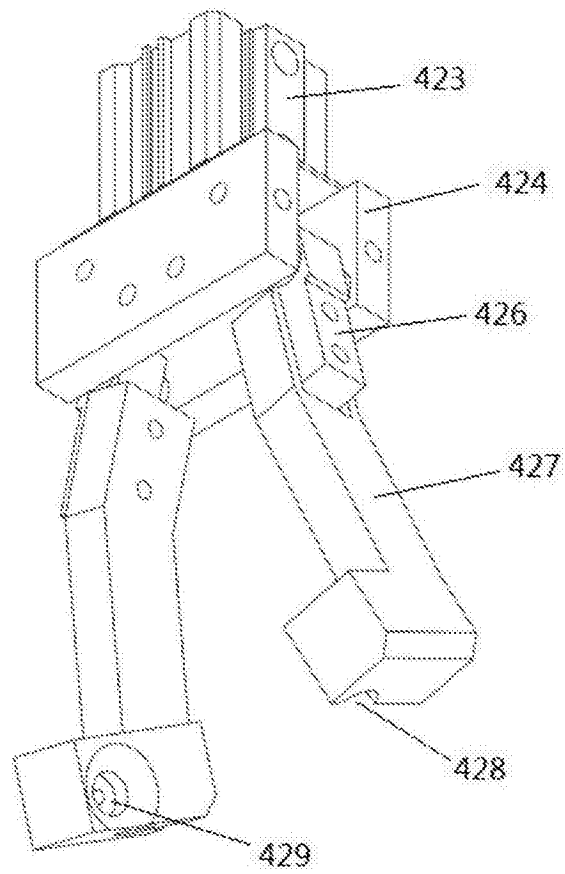


图4

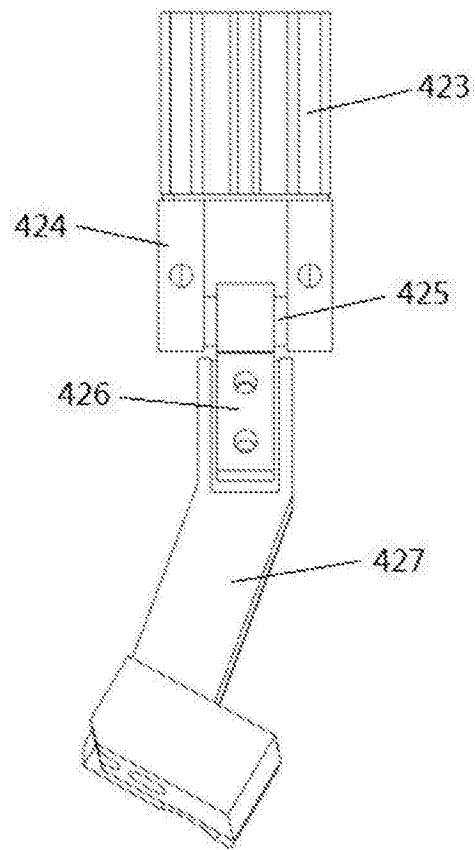


图5

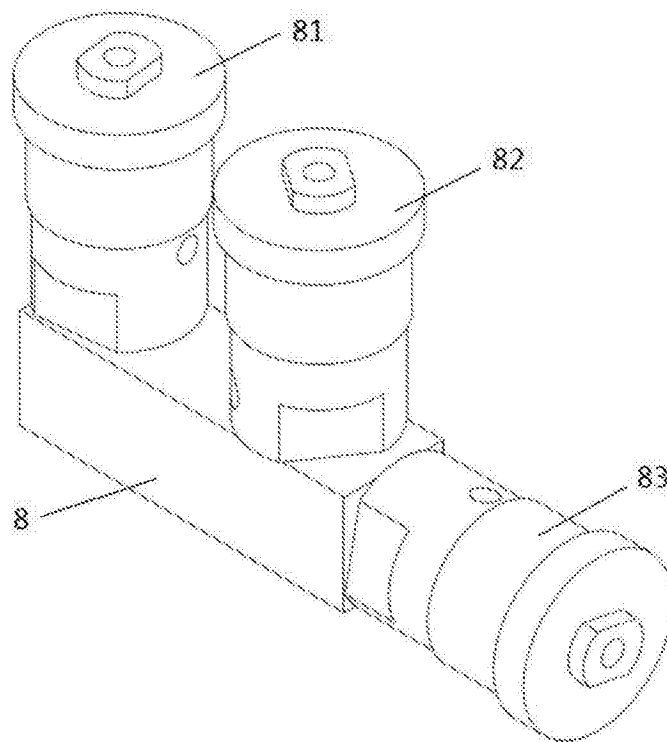


图6

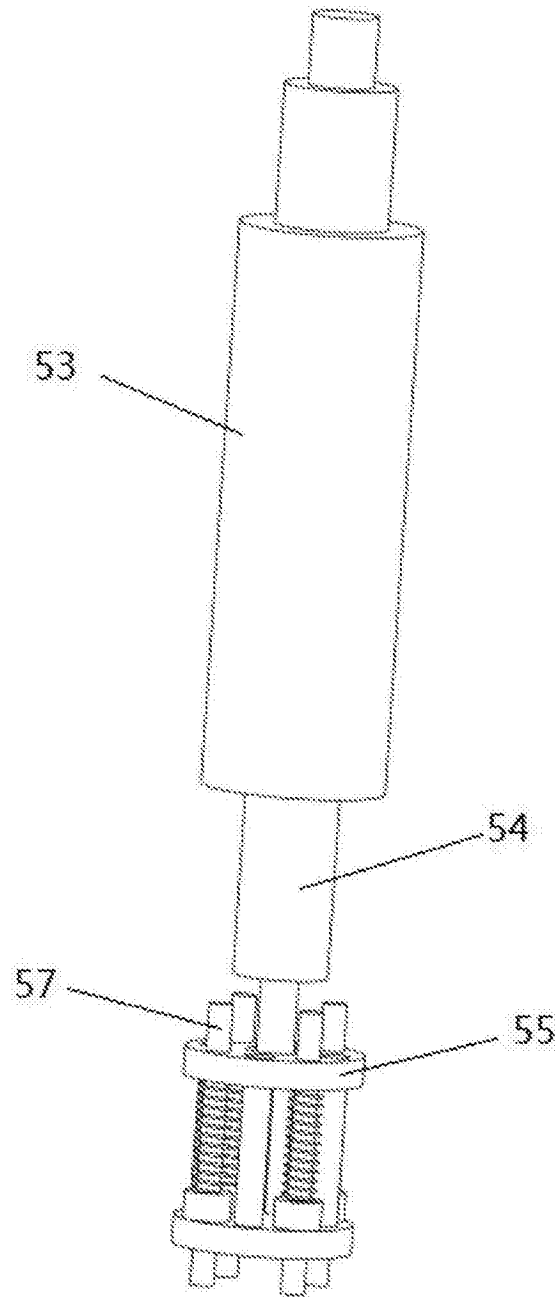


图7

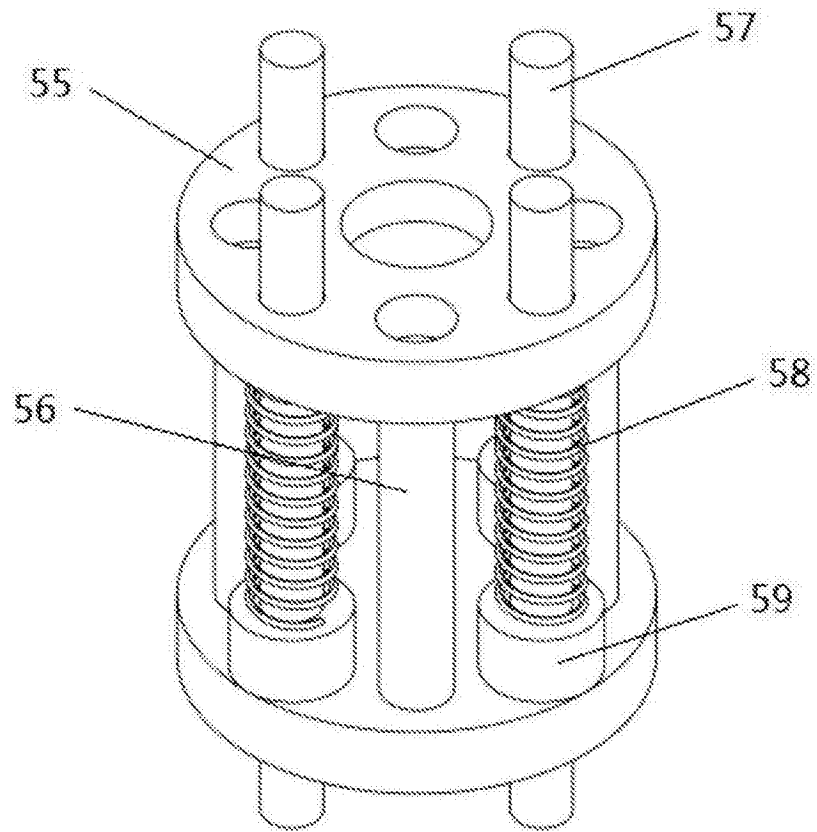


图8